

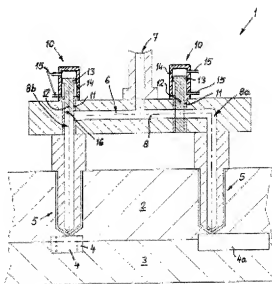
## Die-casting tool with a die having several cavities

**Patent number:** DE19811466  
**Publication date:** 1999-09-23  
**Inventor:** DUFFNER WOLFGANG (DE)  
**Applicant:** ZAHORANSKY FORMENBAU GMBH (DE)  
**Classification:**  
**- international:** B22D17/20; B29C45/28; B22D17/20; B29C45/27;  
 (IPC1-7): B29C45/28; B22D17/16  
**- european:** B22D17/20D; B29C45/28; B29C45/28B  
**Application number:** DE19981011466 19980317  
**Priority number(s):** DE19981011466 19980317

Report a data error here

### Abstract of DE19811466

Within the melt distribution channels, individual melt outlet ends or groups of melt outlet ends are provided with controllable closure units (10) located at a distance from the nozzles (5). Preferred Features: The closure unit (10) for the distribution channel (6) takes the form of a piston (12) movable in a sleeve (11) by the pneumatic or preferably hydraulic piston and cylinder unit (14). Operation of the closure unit takes place by means of a mechanical drive incorporating an electric motor. The closure piston (12) is oriented perpendicular to the distribution channel (6), and has approximately the same diameter as the distribution channel. The closure piston is located in a corner region of the distribution channel. Open nozzles (5) are located at the melt distribution channel outlet ends controlled individually or in groups by closure units (10). The closure pistons can be displaced into intermediate positions between the fully open and fully closed positions. From the fully open position - in which the piston end is approximately flush with the distribution channel surface - the piston can be further retracted through a small distance. In the case where several open nozzles lead into a nest of joined die cavities, each nozzle is provided with its own closure unit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 466 A 1**

⑨ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 29 C 45/28**  
B 22 D 17/16

⑲ Aktenzeichen: 198 11 466.4  
⑳ Anmeldetag: 17. 3. 98  
㉑ Offenlegungstag: 23. 9. 99

**DE 198 11 466 A 1**

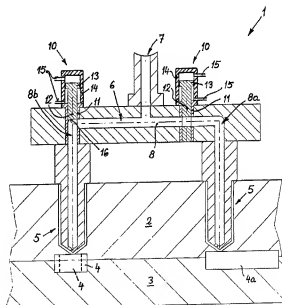
㉒ **Anmelder:**  
Zahoransky Formenbau GmbH, 79110 Freiburg, DE

㉓ **Vertreter:**  
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,  
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

㉔ **Erfinder:**  
Duffner, Wolfgang, 79111 Freiburg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ㉕ **Spritzgießwerkzeug**
- ㉖ Ein Spritzgießwerkzeug (1) weist Formteile (2, 3) mit mehreren Formhöhlungen (4, 4a, 4b) zum Herstellen von Spritzlingen sowie ein Angußsystem auf, das von einer oder mehreren Angußstellen (7) zu den Formhöhlungen (4) führende Verteilerkanäle (4) hat. An den Austrittsenden der Verteilerkanäle sind in die jeweiligen Formnester mündende Düsen angeordnet. Innerhalb der Verteilerkanäle sind jeweils einzelnen Schmelze-Austrittsenden oder mehreren Schmelze-Austrittsenden gemeinsam ein steuerbares, zu den Düsen bestandenes Verschlüßorgan (10) zugeordnet.



**DE 198 11 466 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spritzgießwerkzeug mit Formteilen, die mehrere Formhöhlungen zum Herstellen von Spritzlingen aufweisen sowie mit einem Angußsystem, daß von einer oder mehreren Angußstellen zu den Formhöhlungen führende Verteilerkanäle hat, wobei an den Austrittsenden der Verteilerkanäle in die jeweiligen Formnester mündenden Düsen angeordnet sind.

Beim gleichzeitigen Zuführen von Spritzmaterial oder Schmelze zu Formhöhlungen oder Formnestern mit unterschiedlichen Volumen über offene Düsen besteht das Problem, daß das oder die Formnester mit dem kleineren Volumen schneller gefüllt sind als die mit dem größeren Aufnahmevolumen, mit der Folge, daß in den klein volumigeren Formnestern der Druck ansteigt und dadurch Überspritzungen (Schwimmbäume) auftreten können. Um dies zu vermeiden, kann bei jedem klein volumigeren Formnest eine Verschußdüse, vorzugsweise eine Nadelschlußdüse eingesetzt werden, um die Zufuhr von Spritzmaterial nach dem vollständigen Füllen der klein volumigeren Formnester zu stoppen, bevor Überspritzungen auftreten. Der Einsatz von Verschußdüsen ist jedoch teuer und hat auch noch den Nachteil, daß solche Verschußdüsen beschädigungsempfindlicher und dadurch auch störanfälliger sind.

Verschußdüsen haben auch einen größeren Platzbedarf als offene Düsen, so daß bei Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen, z. B. bei vielen kleinen dicht beieinander angeordneten Formnestern, Verschußdüsen gar nicht einsetzbar sind und dadurch entsprechende Nachteile in Kauf genommen werden müssen. Insbesondere ist die Anschnittqualität bei Nadelschlußdüsen besser als bei offenen Düsen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Spritzgießwerkzeug der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem offene Düsen eingesetzt werden können, ohne deren Nachteile hinsichtlich der Anschnittqualität in Kauf nehmen zu müssen. Ein Einsatz von offenen Düsen soll auch beim gleichzeitigen Spritzen von bezüglich des Aufnahmevolumens unterschiedlichen Formhöhlungen möglich sein, ohne daß es zu Überspritzungen kommt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß innerhalb der Verteilerkanäle, jeweils einzelnen Schmelze-Austrittsenden oder mehrerer Schmelze-Enden gemeinsam, ein steuerbares, zu den Düsen beabstandetes Verschußorgan zugeordnet ist.

Damit kann innerhalb eines Angußsystems die Schmelzuführung zu einzelnen oder zu Gruppen von Formnestern oder aber zu Formnestern mit unterschiedlichem Volumen individuell gesteuert werden, ohne daß dazu Verschußdüsen eingesetzt werden müssen. Es ist somit auch bei Verwendung von offenen Düsen eine exakt zu den einzelnen Formnestern passende Schmelzuführung und Befüllung möglich. Überspritzungen werden somit auch bei Einsatz von offenen Düsen vermieden.

Durch die von der Anspritzstelle bzw. den Düsen beabstandete Anordnung des jeweiligen Verschußorgans ist ein Einsatz in Verbindung mit offenen Düsen auch unter beengten Verhältnissen gut möglich. Wird das Verschußorgan in einen zu mehreren Ausspritzstellen führenden Strang des Verteilerkanals eingesetzt, so kann über ein einziges Verschußorgan eine ganze Anzahl von Ausspritzstellen gleichzeitig gesteuert werden, wodurch eine große Kosteneinsparung möglich ist, da offene Düsen eingesetzt werden können.

Zweckmäßigerweise ist das Verschußorgan als Kolbenverschluss ausgebildet, der eine Führungshülse und einen darin geführten, in den Bereich des zu verschließenden Ver-

teilerkanals eingreifenden Verschußkolben aufweist. Ein solches Verschußorgan ist einfach im Aufbau und robust und läßt sich problemlos an den vorgesehenen Verteilerkanal-Abschnitten einbauen.

Dabei ist vorgesehen, daß der Verschußkolben quer zur Längserstreckung des zu verschließenden Verteilerkanals geführt ist und einen etwa dem Durchmesser des Verteilerkanals entsprechenden Querschnitt aufweist. Damit ist ein vollständiges Verschließen des Verteilerkanal-Abschnittes möglich, andererseits kann der Kolben vollständig aus dem Kanalquerschnitt herausgezogen werden, so daß die Schmelzuführung ungehindert erfolgen kann.

Es besteht auch die Möglichkeit, daß der Verschußkolben bei etwa quer dazu verlaufendem Verteilerkanal aus seiner Offenstellung mit etwa bündigem Abschluß seiner inneren Stirnseite mit der Verteilerkanalinnenwand etwas zurückziehbar ist. Damit kann auch bei Verwendung offener Düsen eine gute Anschnittqualität erreicht werden, weil der Verschußkolben am Ende eines Spritzvorganges noch etwas weiter zurückgezogen werden kann, wodurch der anstehende Druck entlastet bzw. ein Vakuum erzeugt werden kann. Eine Pfropfbildung und das Ziehen von Fäden an der Angußstelle wird dadurch verhindert. Insbesondere bei einem Verschußorgan, das einer einzelnen Ausspritzdüse zugeordnet ist, ist der Kolbenverschluss zweckmäßigerweise im Bereich einer Abwinkelung des Verteilerkanals angeordnet und greift mit seinem Verschußkolbenbereichsweise in Längsrichtung dieses Verteilerkanal-Abschnittes in Strömungsrichtung hinter der Abwinkelung ein.

Bei dieser Anordnung kann der Zuführabschnitt des Verteilerkanals vollständig verschlossen oder auch geöffnet werden und zusätzlich besteht die Möglichkeit, bei geschlossenem Zuführabschnitt in dem sich in Strömungsrichtung zur Ausspritz-Düse hin anschließenden Kanalabschnitt befindliche Schmelze durch weiteres Verschieben des Verschußkolbens druckbeaufschlagt oder aber durch Zurückziehen bei noch geschlossenem Zuführkanalabschnitt, ein Vakuum zu erzeugen. Damit ist sowohl ein bei jeder Ausspritzstelle individuell einstellbarer Nachdruck als auch ein Vakuum erzeugbar, mit der Folge einer verbesserten Anschnittqualität.

Es besteht nach einer Weiterbildung der Erfindung auch die Möglichkeit, daß in ein Formnest mehrere offene Düsen münden, denen jeweils ein Verschußorgan zugeordnet ist. Damit kann in vorteilhafter Weise ein Kaskadenspritzen vorgenommen werden, bei dem anstatt der aufwendigeren Nadelschlußdüsen offene Düsen eingesetzt werden können. Bei diesem Kaskadenspritzen wird nacheinander, durch die Verschußorgane gesteuert, bei den Einspritzstellen Spritzmaterial dem Formnest zugeführt.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigt es schematisch:

Fig. 1 eine im Schnitt gehaltene Teil-Seitenansicht eines Spritzgießwerkzeuges mit Verteilerkanalsystem und dort angeordneten Verschußorganen,

Fig. 2 eine Aufsicht der in Fig. 1 gezeigten Anordnung, Fig. 3 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 1, hier jedoch mit offenen Düsen und Verschußdüsen in Kombination sowie innerhalb des Verteilerkanalsystems angeordneten Verschußorganen,

Fig. 4 eine Aufsicht der in Fig. 3 gezeigten Anordnung,

Fig. 5 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 3, hier jedoch mit ausschließlich den einzelnen, offenen Düsen zugeordneten Verschußorganen,

Fig. 6 eine Aufsicht der in Fig. 5 gezeigten Anordnung.

Fig. 7 eine im Schnitt gehaltene Teil-Seitenansicht eines Spritzwerkzeuges mit einem zu mehreren offenen Miniindusen führendem Verteilerkanal und dort angeordnetem Verschlussorgan in Kombination mit einer in einem anderen Zweig des Verteilerkanalsystems angeschlossenen offenen Düsen und diesen jeweils zugeordneten Verschlussorganen und

Fig. 8 eine Seitenansicht eines Spritzgießwerkzeuges ähnlich Fig. 7, hier jedoch mit ausschließlich an das Verteilerkanalsystem angeschlossenen, offenen Miniindusen und diesen jeweils gruppenweise zugeordnetem Verschlussorgan.

Ein in Fig. 1 gezeigtes Spritzgießwerkzeug 1 weist zwei in Schließstellung befindliche Formteile 2 und 3 auf, in denen Formhöhlungen 4, 4a zum Herstellen unterschiedlich großer Spritzlinge vorgesehen sind. Während des Spritzvorganges werden diesen Formhöhlungen 4, 4a über Düsen, die in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel als offene Düsen 5 ausgebildet sind, Spritzmaterial oder Schmelze zugeführt. Die Düsen 5 sind Teil eines Angußsystems und sie sind an einen Verteilerkanal 6 angeschlossen, der zu einer Angußstelle 7 führt, bei der von einer Spritzleinheit Spritzmaterial zugeführt wird.

Wie gut in der Aufsicht gemäß Fig. 2 erkennbar, weist der Verteilerkanal 6 einen Hauptstrang 8 und zwei Nebenstränge 8a, 8b auf, an die jeweils sechs offene Düsen 5 angeschlossen sind.

In dem zum Nebenstrang 8a führenden Abschnitt des Verteilerkanal-Hauptstranges 8 ist ein Verschlussorgan 10 und bei jeder offenen Düse 5 im Nebenstrang 8b jeweils ein Verschlussorgan 10 angeordnet (Fig. 1). Durch diese Anordnung von Verschlussorganen 10 kann die Spritzmaterialzufuhr über den Nebenstrang 8a gleichzeitig zu den dort angeschlossenen, sechs Düsen 5 unterbrochen werden, während durch die bei jeder an den Nebenstrang 8b angeschlossenen Düsen 5 angeordneten Verschlussorgane 10 die Zufuhr zu jeder einzelnen Auspritzstelle unabhängig voneinander unterbrochen werden kann. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die über den Nebenstrang 8b angeschlossenen Formhöhlungen unterschiedliche Füllvolumina aufweisen.

Ausgehend von sechs gleichen Formhöhlungen 4a und sechs im Volumen ungleichen Formhöhlungen 4 (strichliniert angedeutet), würde demnach bei einem Spritzvorgang zunächst allen Formhöhlungen Spritzmaterial zugeführt werden, bis die an den Nebenstrang 8b angeschlossenen, kleinsten Formhöhlungen gefüllt sind. Die diesen jeweils einzeln zugeordneten Verschlussorgane 10 sperren dann die Spritzmaterialzufuhr und auch bei den nächst größeren Formhöhlungen wird nach deren vollständigem Befüllen die Spritzmaterialzufuhr abgestellt. Die einzelnen Verschlussorgane 10 werden somit individuell entsprechend dem Füllvolumen der unterschiedlichen großen Formhöhlungen 4 angesteuert.

Das im Hauptstrang 8 eingesetzte Verschlussorgan 10 ist während dessen geöffnet geblieben, da die Formhöhlungen 4a ein größeres Formvolumen aufweisen und in diesem Ausführungsbeispiel auch gleich groß ausgebildet sind. Die Spritzmaterialzufuhr über den Nebenstrang 8a wird erst dann gestoppt, wenn die Formhöhlungen 4a vollständig gefüllt sind.

Die Anordnung von jeweils einer offenen Düse 5 zugeordneten Verschlussorganen 10 und einem einer Gruppe von offenen Düsen 5 zugeordneten, einzelnen Verschlussorgan 10 im Hauptstrang 8 zeigt eine von vielen Variationsmöglichkeiten, durch die verdeutlicht werden soll, wie mit Hilfe von im Verteilerkanalsystem angeordneten Verschlussorganen 10 über offene Düsen einzelne oder gruppenweise verschiedenen große Formhöhlungen 4, 4a in einem Spritzvorgang mit Schmelze gefüllt werden können. Weitere Ausführungsvarianten sind in den nachfolgend noch beschriebenen Zeichnungsfiguren wiedergegeben.

Das Verschlussorgan 10 ist im Ausführungsbeispiel als Kolbenverschluss ausgebildet und weist eine Führungshülse 11 und einen darin geführten, in den Bereich des zu verschließenden Verteilerkanal-Abschnittes eingreifenden Verschlusskolben 12 auf. Der Verschlusskolben 2 ist rückseitig verlängert und dort mit einem Betätigungskolben 13 verbunden, der in einem Arbeitszylinder 14 geführt ist. Die Betätigung kann entweder pneumatisch oder vorzugsweise hydraulisch erfolgen und es sind dazu Druckleitungen 15 zum Zuführen von Druckmitteln an den Arbeitszylinder 14 angeschlossen.

Das in den Hauptstrang 8 eingesetzte Verschlussorgan 10 ist mit seinem Verschlusskolben 12 quer zur Längserstreckung dieses Strangabschnittes eingesetzt, so daß der Verschlusskolben 12 in Schließstellung quer den Kanal durchsetzt und diesen dicht verschließt.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, das Verschlussorgan 10 im Bereich einer Abwinkelung des Verteilerkanals anzuordnen, wobei der Verschlusskolben 12 einerseits quer zum zuführenden Kanalabschnitt und andererseits in etwa axialer Verlängerung des sich anschließenden, abgewinkelten Kanalabschnittes verläuft. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Schmelzezufluß über den zuführenden Kanalabschnitt zu stoppen, indem der Verschlusskolben 12 soweit in Schließstellung verfahren wird, bis er den zuführenden, quer zum Verschlusskolben 12 verlaufenden Kanalabschnitt verschließt. Der Huhweg ist so bemessen, daß darüber hinaus noch ein weiteres Verstellen des Verschlusskolbens 12 möglich ist. Dies hat zur Folge, daß der sich zum Formnest 4 hin anschließende Kanalbereich mit der darin befindlichen Schmelze unabhängig von der an das Spritzgießwerkzeug angeschlossenen Spritzleinheit mit unterschiedlichem Druck heaufschlagt werden kann. Gerade in Verbindung mit offenen Düsen 5 lassen sich dadurch Anschnittqualitäten realisieren, wie sie sonst nur mit Verschlussdüsen möglich sind. Es besteht nämlich einerseits die Möglichkeit, den Verschlusskolben 12 weiter in Schließrichtung zu verfahren, so daß eine Nachdruckerhöhung möglich ist, beispielsweise um Materialschwund und einem Einfallen der Spritzteile entgegenzuwirken.

Andererseits kann durch bereichsweises Zurückziehen des Verschlusskolbens 12 auch eine Druckentlastung oder sogar ein Vakuum erzeugt werden, so daß im Anschnittbereich ein Trennen ohne Pfropfenbildung oder Fadenziehen möglich ist.

Bei dem in Fig. 1 linksseitig angeordneten und einzelnen Düsen zugeordneten Verschlussorgan 10 ist noch erkennbar, daß die innere Stirnseite 16 des Verschlusskolbens 12 zur besseren Strömungsumlenkung konkav ausgeformt ist.

Bevorzugt kommt die vorgeschriebene Ausführungsform und Anordnung des Verschlussorgans 10 bei jeweils einzeln einer Düse zugeordnetem Verschlussorgan zum Einsatz, jedoch besteht auch die Möglichkeit ein so angeordnetes bzw. ausgebildetes Verschlussorgan einer Gruppe von insbesondere gleichen Formhöhlungen zuzuordnen, um dann diese Gruppe von Formhöhlungen die Möglichkeit der Druckbeeinflussung zur Verfügung zu haben.

Auch mit einem quer zur Längserstreckung des zu verschließenden Verteilerkanals angeordnetem Verschlussorgan 10 kann eine Druckbeaufschlagung der im Kanal befindlichen Schmelze vorgenommen werden. Für eine erhöhte Druckbeaufschlagung zur Erzeugung eines Nachdruckes kann dabei der Verschlusskolben 12 etwa in den Querschnitt des Verteilerkanals verschoben werden. Andererseits besteht auch die Möglichkeit, den Verschlusskolben 12 aus seiner Offenstellung mit etwa bündigem Abschluß sei-

ner inneren Stirnseite mit der Verteilerkanalinnenwand etwas zurückziehen, um dadurch einen Unterdruck zu erzeugen oder zumindest eine Druckentlastung zu bewirken.

Gegebenenfalls kann der Verschlusskolben 12 in Offenstellung etwas in den Verteilerkanal hineinragen und er kann dann zur Erzeugung eines Unterdruckes oder zur Druckentlastung entsprechend zurückgezogen werden.

In gleicher Weise ist damit im Anschnittbereich eine Qualitätsverbesserung möglich, so daß in dieser Hinsicht die Nachteile der offenen Düsen gegenüber Verschlussdüsen, nicht mehr zum Tragen kommen. Es ist also mit Hilfe eines einzigen Verschlussorgans 10, daß einer Gruppe von offenen Düsen 5 zugeordnet ist, eine Anschnittqualität erreichbar, wie die sonst nur mit aufwendigeren Nadelverschlussdüsen bei jeder Ausspritzstelle möglich wäre. Dadurch ist eine ganz erhebliche Kostenersparnis gegeben.

Die Fig. 3 und 4 zeigen ein Spritzgießwerkzeug 1a in ähnlicher Konstellation wie Fig. 1 und 2, hier jedoch mit im Nebenstrang 8a angeordneten Nadelverschlussdüsen 9 und einem Verschlussorgan 10 in dem zum Nebenstrang 8b führenden Teil des Hauptstrangs 8. Der Nebenstrang 8b führt zu einer Reihe von offenen Düsen 5, denen jeweils ein Verschlussorgan 10 zugeordnet ist. Bei dieser Anordnung kann die Schmelzezuführung zu allen Düsen individuell gesteuert werden und zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Schmelzezufuhr durch das im Hauptstrang 8 befindliche Verschlussorgan 10 zu den sechs offenen Düsen 5 gleichzeitig steuern zu können. Insbesondere kann bei geschlossenem Verschlussorgan 10 eine passende, individuelle Druckbeaufschlagung bei jeder einzelnen offenen Düse 5 mit Hilfe der dort jeweils zugeordneten Verschlussorgane 10 erfolgen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen ein Spritzgießwerkzeug 1b, bei dem eine Anordnung mit einer Reihe von offenen Düsen 5 und einer Reihe von Nadelverschlussdüsen 9 vorgesehen ist, wobei jeder offenen Düse 5 ein Verschlussorgan 10 zugeordnet ist.

Die Fig. 7 und 8 zeigen Ausführungsformen von Spritzgießwerkzeugen 1c bzw. 1d, die zum Spritzen von sehr kleinen, dicht beieinanderliegenden Formhöhlungen 4b ausgebildet sind. Wegen der beengten Verhältnisse ist in diesem Fall der Einsatz von einzelnen Verschlussdüsen nicht mehr möglich. Es werden deshalb hier offene Minidüsen 5a verwendet, denen gemeinsam ein im Verteilerkanal 6 angeordnetes Verschlussorgan 10 zugeordnet ist. Weiterhin sind eine Reihe von Formhöhlungen 4c vorgesehen, denen jeweils offene Düsen 5 in üblicher Größe zugeordnet sind. Bei jeder dieser offenen Düsen ist auch ein Verschlussorgan 10 angeordnet. Selbst bei dieser Ausführungsform des Spritzgießwerkzeuges 1c mit sehr unterschiedlichen Formhöhlungen und Düsenanordnungen ist das gleichzeitige Spritzen völlig unterschiedlicher Teile über offene Düsen 5 möglich.

In Fig. 8 ist bei einem Spritzgießwerkzeug 1d noch eine Anordnung mit einem mehreren, offenen Minidüsen 5a zugeordnetem Verschlussorgan 10 gezeigt. Das Verschlussorgan 10 ist hier im Abzweigbereich vom Hauptstrang 8 des Verteilerkanals 6 in Nebensträngen 8c angeordnet. Mit dem Verschlussorgan 10 kann bei dieser Anordnung besonders gut eine Druckbeaufschlagung oder Druckentlastung der in den Nebensträngen 8c bzw. den Formhöhlungen 4b befindlichen Schmelze vorgenommen werden.

Kurz zusammengefaßt ergeben sich bei dem erfindungsgemäßen Spritzgießwerkzeug folgende Vorteile:

- a. gegenüber reiner Nadelverschlussanwendung:
  - 1) eine Vereinfachung des Spritzgießwerkzeuges, geringere Kosten durch Einsparung von Nadelverschlussdüsen;
  - 2) Vermeidung von Verschleiß im Anschnittbereich;

3) das oder die verwendeten Verschlussorgane können sowohl zur Nachdruckerhöhung als auch zur Druckentlastung verwendet werden um die Anschnittqualität zu verbessern.

- b. gegenüber der Anwendung nur von offenen Düsen:
  - 1) es können völlig unterschiedliche Teile in einem Werkzeug gespritzt werden;
  - 2) sicheres Abgrenzen der Formfüllvorgänge innerhalb des Werkzeuges;
  - 3) die Möglichkeit einen ganzen Zuführstrom für eine Reihe von Düsen bedarfsweise zu verschließen und dadurch große Kostenersparnis, weil keine Verschlussdüsen verwendet werden müssen;
  - 4) Möglichkeit der Erzeugung von Druck und Vakuum und dadurch das Verhindern einer Pfropfbildung und des Ladeziehens in Verbindung mit offenen Düsen.

#### Patentansprüche

1. Spritzgießwerkzeug (1) mit Formteilen (2, 3), die mehrere Formhöhlungen (4, 4a, 4b) zum Herstellen von Spritzlingen aufweisen sowie mit einem Angußsystem, das von einer oder mehreren Angußstellen (7) zu den Formhöhlungen (4) führende Verteilerkanäle hat, wobei an den Austrittsstenden der Verteilerkanäle in die jeweiligen Formnerster mündende Düsen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb der Verteilerkanäle, jeweils einzelnen Schmelze-Austrittsstenden oder mehreren Schmelze-Austrittsstenden gemeinsam ein steuerbares, zu den Düsen beabstandetes Verschlussorgan (10) zugeordnet ist.
2. Spritzgießwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlussorgan (10) als Kolbenverschluss ausgebildet ist, der eine Führungswelle (11) und einen darin geführten, in den Bereich des zu verschließenden Verteilerkanals (6) eingreifenden Verschlusskolben (12) aufweist.
3. Spritzgießwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolbenverschluss ein äußeres Betätigungsteil zum Verschieben des Verschlusskolbens (12) aufweist und daß vorzugsweise als Betätigungsteil ein in einem Arbeitszylinder (14) geführter Betätigungskolben vorgesehen ist.
4. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arbeitszylinder (14) mit dem darin geführt er Betätigungskolben Teil eines Pneumatikzylinders oder vorzugsweise eines Hydraulikzylinders ist.
5. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Betätigung des Verschlussorgans (10) ein elektromotorischer, gegebenenfalls ein mechanischer Antrieb vorgesehen ist.
6. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschlusskolben (12) quer zur Längserstreckung des zu verschließenden Verteilerkanals (6) geführt ist und einen etwa dem Durchmesser des Verteilerkanals (6) entsprechenden Querschnitt aufweist.
7. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolbenverschluss im Bereich einer Abwinklung des Verteilerkanals (6) angeordnet ist und mit seinem Verschlusskolben (12) bereichsweise in Längsrichtung dieses Verteilerkanal-Abschnittes in Strömungsrichtung hinter der Abwinklung eingreift.
8. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei den einem Ver-

schlußorgan (10) einzeln oder gruppenweise zugeordneten Schmelze-Austrittsenden, offene Düsen (5) angeordnet sind.

9. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan (10) in Zwischenstellungen zwischen Offenstellung und Schließstellung verstellbar ist.

10. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkolben (12) aus seiner Offenstellung mit etwa bündigem Abschluß seiner inneren Stirnseite mit der Verteilerkanalinnenwand etwas zurückziehbar ist.

11. Spritzgießwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in ein Formnest mehrere offene Düsen (5) münden, denen jeweils ein Verschlußorgan zugeordnet ist.

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

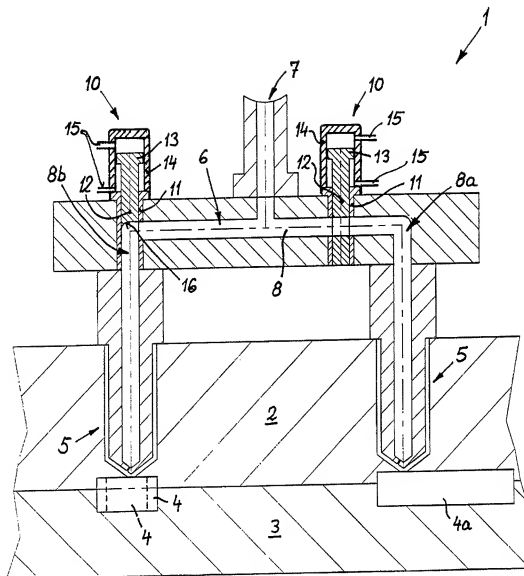




Fig. 2

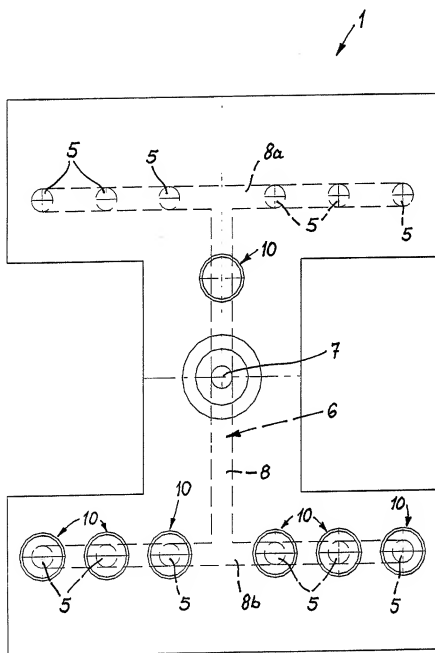


Fig. 3

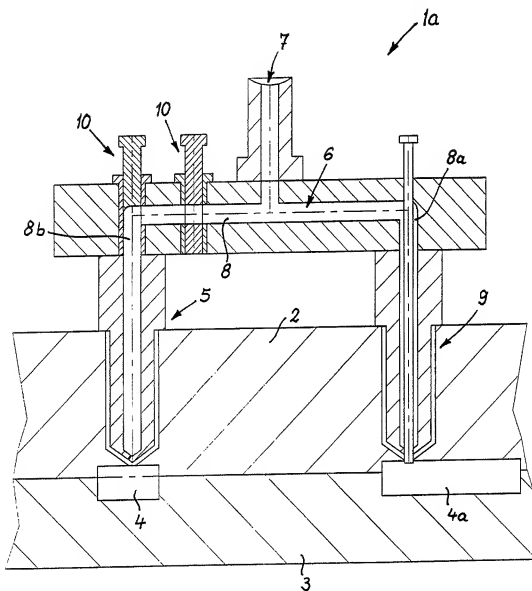




Fig. 5

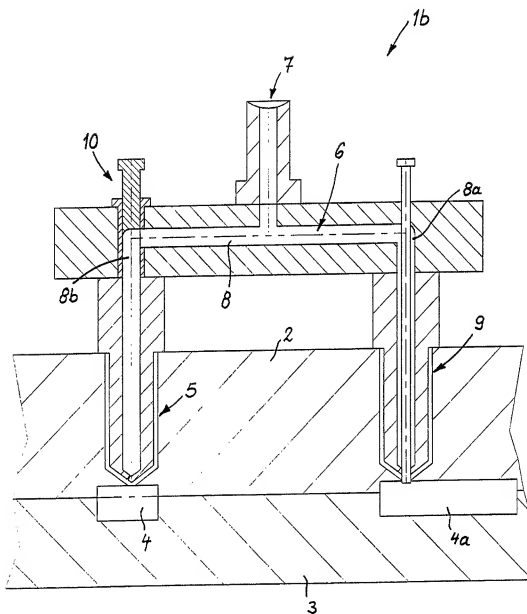


Fig. 6

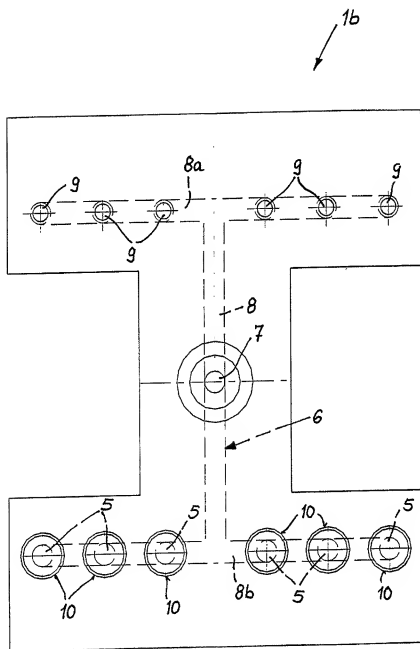


Fig. 7

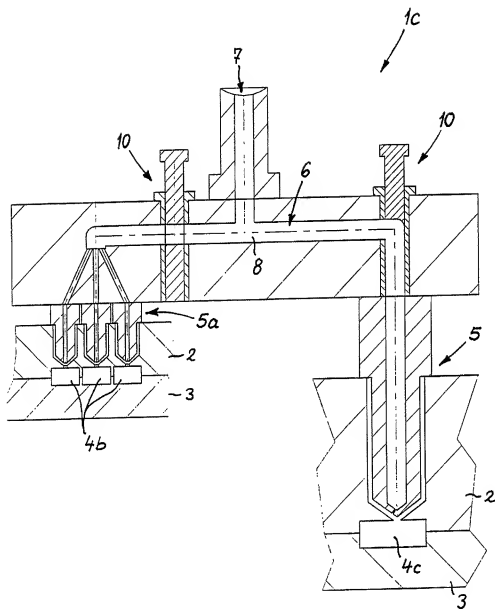


Fig. 8

